

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-244315

(43)Date of publication of application : 11.10.1988

(51)Int.Cl.

G11B 7/00
G11B 19/02
G11B 20/00

(21)Application number : 62-075932

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 31.03.1987

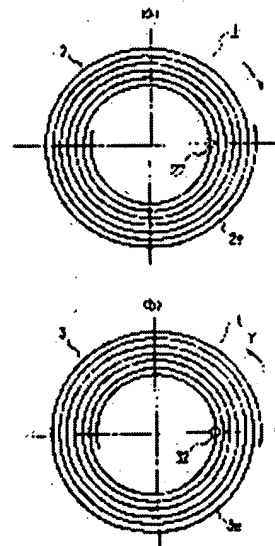
(72)Inventor : OKAZAKI KICHIZAEMON

(54) OPTICAL DISK REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reproduce both faces of an optical disk, without turning it over by rotating it in a first rotation direction when an information signal, recorded on the optical disk, is reproduced by using a first optical head, and rotating it in the second rotation direction, contrary to the first rotation direction, when it is reproduced by using the second optical head.

CONSTITUTION: Provided that when the spiral track 2e of a single plate shaped disk 2 is reproduced by the first optical head, arranged below, the information signal can be reproduced by driving the optical disk 1 in a direction X, when the spiral track 3e of the single plate shaped disk 3 is reproduced by the second optical head, arranged above, the optical disk 1 is necessitated to be driven to rotate in the direction Y. Namely, by providing the optical heads, independent of each other, on the upper and the lower sides of the optical disk 1, loaded in an optical reproducing device, and by controlling the rotation drive of the optical disk 1, both the faces of the optical disk 1 can be reproduced, without taking out and turning over the optical disk 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-244315

⑤ Int. Cl.

G 11 B 7/00
19/02
20/00

識別記号

庁内整理番号

A-7520-5D
C-7627-5D
Z-7736-5D

④ 公開 昭和63年(1988)10月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑬ 発明の名称 光ディスク再生装置

⑭ 特 願 昭62-75932

⑮ 出 願 昭62(1987)3月31日

⑯ 発 明 者 岡崎 吉左衛門 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所
家電研究所内

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑱ 代 理 人 弁理士 並木 昭夫

明 細 書

1. 発明の名称

光ディスク再生装置

2. 特許請求の範囲

1 情報信号がその両面に記録されている光ディスクを保持し、該光ディスクを所定の回転数で駆動する光ディスク駆動部と、前記光ディスクに記録された情報信号を再生するための光ヘッドと、を具備した光ディスク再生装置において、

前記光ヘッドは、前記光ディスクの両面の各々の近傍に、それぞれ独立に配される第1の光ヘッド及び第2の光ヘッドから成り、前記光ディスクに記録された情報信号を、前記第1の光ヘッドにて再生する際は、前記光ディスク駆動部により、前記光ディスクを第1の回転方向に回転させ、前記第2の光ヘッドにて再生する際は、前記第1の回転方向とは逆の第2の回転方向に回転させるようにしたことを特徴とする光ディスク再生装置。

2 特許請求の範囲第1項に記載の光ディスク再生装置において、前記光ディスクの両面(以下、各々、サイド1、サイド2と称する。)に各々記録される情報信号のうち、サイド1に記録される情報信号には当該面がサイド1であることを示すサイド信号を、サイド2に記録される情報信号には当該面がサイド2であることを示すサイド信号を、予め各々含めると共に、該光ディスクに記録された情報信号を再生する際は、先ず、前記第1及び第2の光ヘッドのうち、何れか一方の光ヘッドにて再生を行って前記サイド信号を検出し、該光ヘッドにて再生された面がサイド1かサイド2かを判定し、その判定結果に基づいて第1の光ヘッドにて再生を行うか第2の光ヘッドにて再生を行うかを決定して、所望の面に記録されている情報信号を再生するようにしたことを特徴とする光ディスク再生装置。

3 特許請求の範囲第1項に記載の光ディスク再生装置において、前記光ディスクが前記光

ディスク駆動部により略水平に保持されている場合、前記第1及び第2の光ヘッドのうち、前記光ディスクの下面の近傍に配される光ヘッドにて情報信号を再生する際は、該光ディスクの上面の近傍に配される光ヘッドに対し、該光ヘッドにおける対物レンズを上下方向に駆動するフォーカスアクチュエータに、所定の直流バイアスを印加して、該対物レンズを所定の位置に保持することを特徴とする光ディスク再生装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光ディスク再生装置に関し、特に装置内に装着した光ディスクを反転することなく、該光ディスクの両面を再生可能とする光ディスク再生装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来の光ディスク再生装置、例えば、光ディスクとして映像および音声情報を記録したレーザビジョンディスク(以下、LDと称す。)を再生する装置においては、LDを装置内へ装着し、該LD

して反転することなしに、該光ディスクの両面を再生することができる光ディスク再生装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記した目的を達成するために、本発明では、光ディスク駆動部によつて保持される光ディスクに対し、その両面の各々の近傍に、それぞれ独立に第1の光ヘッド及び第2の光ヘッドを配すると共に、前記光ディスクに記録された情報信号を、前記第1の光ヘッドにて再生する際は、前記光ディスク駆動部により、前記光ディスクを第1の回転方向に回転させ、前記第2の光ヘッドにて再生する際は、前記第1の回転方向とは逆の第2の回転方向に回転させるようにしたものである。

〔作用〕

本発明では、光ディスクの両面の各々の近傍に、それぞれ独立に前記第1の光ヘッド及び第2の光ヘッドを配しているので、例えば、前記光ディスクのサイド1は第1の光ヘッドにて、また、サイド1の裏面のサイド2は第2の光ヘッドにて、そ

のサイド1(第1面)を再生した後、サイド2(第2面)を再生する場合は、装着したLDを一度、その装置から取り出し、そして、手動によりLDを反転した後、再度、その装置内に装着して行う必要があり、LDの反転および排出・装着の動作等、繁雑な動作を行わなければならなかった。

なお、この種の装置として関連するものには、例えば、特開昭58-114354号公報、特開昭58-114361号公報等に記載のものが挙げられる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術においては、装置内に装着された光ディスクを、その片面側からしか再生することができず、従つて、その光ディスクの両面を再生する場合には、一度、光ディスクを取り出し反転した後、再度、その装置に装着をして行うという繁雑な動作が必要であり、操作性の点で問題があった。

本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決し、装置内に装着した光ディスクを、取り出

れぞれ再生することにより、前記光ディスクを前記光ディスク駆動部に保持したままに該光ディスクの両面を再生することができる。

しかし、該光ディスクにおける信号トラックの形態が予め定まっているので、該光ディスクを単に一方向のみに回転させていたのでは、前記第1及び第2の光ヘッドのうち、一方のみでしか再生することができない。

そこで、本発明では、前記光ディスクにおける信号トラックの形態に合わせて、前記光ディスク駆動部によつて、前記第1の光ヘッドにて再生する際と前記第2の光ヘッドにて再生する際とで、前記光ディスクの回転方向を切り換え、いずれの光ヘッドにても再生できるようにしている。即ち、前記第1の光ヘッドにて再生する際は、前記光ディスクを第1の回転方向に回転させることにより、再生が可能となり、前記第2の光ヘッドにて再生する際は、第1の回転方向とは逆の第2の回転方向に回転させることにより、再生が可能となる。

また、前記光ディスクが前記光ディスク駆動部

に保持された際、例えば、該光ディスクのサイド1が前記第1の光ヘッド側にあるのか、第2の光ヘッド側にあるのか、不明である場合は、先ず、2つの光ヘッドのうち、いずれか一方の光ヘッドによつてとりあえず再生することにより、該光ディスクのアドレス情報部からサイド信号を検出することができるので、それに基づき該光ディスクのサイド1がいずれの光ヘッド側にあるかを判定することができる。従つて、その判定結果に基づいて、第1の光ヘッドにて再生するか、第2の光ヘッドにて再生するかを決定することにより、使用者が指定する面を正しく再生することができる。

また、前記光ディスクが前記光ディスク駆動部により略水平に保持されている場合、前記第1及び第2の光ヘッドのうち、前記光ディスクの下面の近傍に配される光ヘッドにて情報信号を再生する際は、該光ディスクの上面の近傍に配される光ヘッドにおいて、該光ヘッド内の対物レンズはフォーカスアクチュエータによつて駆動されていないので、該対物レンズはその自重により下降して、

26は第1のスライダモータ、27は第1の駆動回路、30は対物レンズ31を具備した第2の光ヘッド、35は第2の光ヘッド30を保持する第2のスライダ、36は第2のスライダモータ、37は第2の駆動回路、50はシステムコントロール部、51はレーザ駆動回路、52はフォーカス・トラッキング制御回路、53は切換制御回路、54は第2の光ヘッド30の対物レンズ31をフォーカス方向へ動作させるためのフォーカス動作回路、55は各光ヘッド20、30からの検出信号を処理するための検出信号処理回路、56は再生信号処理回路、57はアドレス情報処理回路、60から80までは各部における各種信号、100は光ディスク再生装置、である。

次に動作について説明する。

初めに第2図と第3図により、光ディスク1の構成、及びその両面再生の方式について説明する。

第2図は第1図の光ディスクにおける任意の信号トラックの断面を示す断面図、第3図は同じく第1図の光ディスクにおける上下面の信号トラッ

前記光ディスクとの接触により破損する恐れがあるが、そのような場合には、前記光ヘッドのフォーカスアクチュエータに直流バイアスを印加して、該対物レンズを所定の位置に保持することにより、該対物レンズと前記光ディスクとの接触を防止することができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面により説明する。

第1図は、本発明の一実施例としての光ディスク再生装置を示すブロック図である。

第1図において、1は各記録領域2a、3aを具備した単板のディスク2、3を貼り合わせて構成した通常の光ディスク（レーザビジョンディスク）、10は光ディスク1を回転駆動するための光ディスク駆動部で、ディスクモータ11、回転換出部12、ターンテーブル13、センタアダプタ14、クランプ15等により構成されている。また、16はディスクモータ駆動回路、20は対物レンズ21を具備した第1の光ヘッド、25は第1の光ヘッド20を保持した第1のスライダ、

クの形態を示す説明図、である。

第2図に示すように、映像および音声信号が記録されているレーザビジョンディスクである光ディスク1は、先ず、透明なプラスチック（通常、アクリル樹脂）単板のディスク（以下、単板状ディスクと言う。）2、3の片面に、凹凸のビット形状2b、3bで情報信号を渦巻状のトラック2c、3cとして形成し、その表面を金属薄膜2d、3dでコーティングして反射膜を形成し、さらにその上に樹脂製の保護膜2e、3eをコーティングし、その後、単板状ディスク2、3同士を、各々、情報信号面が内部に位置するようにして接合層5によつて貼り合わせて、構成されている。

なお、単板状ディスク2、3において、情報信号を記録した渦巻状のトラック2c、3cの方向（但し、情報信号の記録は内周から外周に向つて行われる。）は各々の単板状ディスク2、3上では同等であるが、光ディスク1においては、互いの情報信号面が内部に位置するように貼り合わされていることから、光ディスク1を一方向（例え

は、上面方向から)からみた場合、単板状ディスク2,3における渦巻状トラック2e,3eの方向は互いに逆方向になるものである。すなわち、光ディスク1を上面から観察した場合、第3図(a)で示す下側の単板状ディスク2に形成された渦巻状トラック2eの方向と、第3図(b)で示す上側の単板状ディスク3に形成された渦巻状トラック3eの方向とは互い逆方向になっている。

したがって、第3図(a)で示す単板状ディスク2の渦巻状トラック2eを、下方に配置した第1の光ヘッド20(第3図(a)では図示せず。但し、第1の光ヘッド20からの光スポット22を点線で示す。)で再生する時は、光ディスク1を図中矢印X方向に回転駆動することにより情報信号の再生が可能となり、第3図(b)で示す単板状ディスク3の渦巻状トラック3eを、上方に配置した第2の光ヘッド30(第3図(b)では図示せず。但し、第2の光ヘッド30からの光スポット32を実線で示す。)で再生する時は、光ディスク1を図中矢印Y方向に回転駆動する必要

図示せず)あるいはリモコン(図示せず)等から使用者が所定の動作(例えば、プレイ動作等)を行うことにより、再生動作モード信号60がシステムコントロール部50に入力される。その結果、システムコントロール部50からは制御信号61が出力され、ディスクモータ駆動回路16を動作し、その出力である駆動信号62により光ディスク駆動部10のディスクモータ11を回転駆動する。その際、ディスクモータ11の回転数を回転数検出部12(FG:周波数発生器等)によつて検出し、その出力である回転数検出信号63をディスクモータ駆動回路16に入力してフィードバック制御等を行うことにより、ディスクモータ11、すなわち光ディスク1を所定の回転数で回転させることが可能となる。

また、システムコントロール部50からは、制御信号66も出力され、レーザ駆動回路51を動作し、レーザ駆動回路51からのレーザ駆動信号67が切換制御回路53に入力する。この時、切換制御回路53はシステムコントロール部50か

がある。

すなわち、本実施例では、光ディスク再生装置100内に装填された光ディスク1の上下面に各々独立した光ヘッド20,30を設け、光ディスク1の回転駆動を制御することにより、光ディスク1を取り出して反転することなく、光ディスク1の両面を再生可能とするものである。

では、本実施例の動作を第1図によりさらに詳細に説明する。

第1図において、まず、光ディスク1はローディング機構(図示せず)により、光ディスク再生装置100内の所定位置、すなわち、光ディスク駆動部10のターンテーブル13上にセンタアダプタ14で位置決めされ、クランプ15により固定保持された位置にある。なお、ここでは、光ディスク1のサイド1を下面(単板状ディスク2に記録された記録領域2aの面)、サイド2を上面(単板状ディスク3に記録された記録領域3aの面)として説明する。

そこで、光ディスク再生装置100の操作部(

らの駆動信号65により、初期設定として、第1の光ヘッド20が駆動されるように制御(切換制御回路53の各切換部53a,53bの①がONされた状態)されているため、レーザ駆動信号67は、切換制御回路53の切換部53aを介して信号67aとして第1の光ヘッド20へ入力される。

さらに、システムコントロール部50からは駆動信号80が出力され、フォーカス・トラッキング制御回路52を駆動し、その出力である制御信号72はレーザ駆動信号67の場合と同様に切換制御回路53の切換部53bを介して制御信号73として第1の光ヘッド20へ入力される。そして、第1の光ヘッド20において、アクチュエータ等の動作により、周知の光学系および対物レンズ21をフォーカスおよびトラッキング方向(図中矢印X,Y方向)に駆動し、第1の光ヘッド20からの光ビームを光ディスク1の下側にある単板状ディスク2の記録領域2aの所定トラックに微小スポットとして照射して、情報信号の検出を

可能としている。

そして、第1の光ヘッド20により検出された記録領域2aの情報は、検出信号69として検出信号処理回路55へ入力され、その出力のうち、ひとつは信号71(フォーカス・トラッキング誤差信号)として、フォーカス・トラッキング制御回路52に入力され、光ディスク1の回転駆動で生じる面振れ、偏心等があつても所定のトラックに微少スポットを適切に照射するよう、フィードバック制御を行うものである。また、検出信号処理回路55からのもうひとつの信号76は、再生信号処理回路56に入力され、映像および音声等の出力信号77となり、TV等での映像・音声再生が行われる。さらに、検出信号処理回路55からのもうひとつの信号78は、アドレス情報処理回路57に入力され、アドレス情報とともにサイド信号(サイド1/サイド2)、ディスクフォーマット信号(CAV/CLV)等を、検出信号79としてシステムコントロール部50へ入力するものである。

を再生することが可能となる。

ところで、第1の光ヘッド20にて光ディスク1のサイド1を再生する際は、前述の如く、第1の光ヘッド20の対物レンズ21には周知のフォーカス・トラッキング制御が施されているが、第2の光ヘッド30の対物レンズ31に対しては特に制御は施されていないため、第2の光ヘッド30の対物レンズ31はその自重により、下方(光ディスク1に接近する方向)へ移動し、高速回転する光ディスク1と接触して、光ディスク1あるいは対物レンズ31が破損することが考えられる。

そこで、本実施例では、制御信号72が切換制御回路53により第1の光ヘッド20へ入力されている場合には、制御信号75によつてフォーカス動作回路54を駆動し、所定の直流バイアス74(電流等)をフォーカス動作回路54から第2の光ヘッド30に供給することにより、第2の光ヘッド30の対物レンズ31を、光ディスク1と接触しない所定の位置に保持するようにしている。

さて、以上の様にして、第1の光ヘッド20に

また、システムコントロール部50からの信号64は、第1の駆動回路27に入力され、その出力で第1のスライダモータ26を駆動することにより、再生モードにおいても、第1の光ヘッド20から光ディスク1に照射された微少スポットの照射位置が、常に第1の光ヘッド20における中央部の真上の位置に来るように、第1の光ヘッド20を保持する第1のスライダ25を、光ディスク1の半径方向に移動させるものである。

以上の様に、再生動作モード信号60がシステムコントロール部50へ入力されることにより、システムコントロール部50は、ディスクモータ駆動回路16を駆動して、光ディスク駆動部10に保持された光ディスク1を所定回転数で回転させるとともに、レーザ駆動回路51、フォーカス・トラッキング制御回路52を駆動し、さらに切換制御回路53を所定の状態に設定して、レーザ駆動信号67、制御信号72を第1の光ヘッド20へ入力することにより、光ディスク1の下側にある単板状ディスク2のサイド1の記録領域2a

より光ディスク1のサイド1を所定時間再生して、サイド1の最終記録位置まで再生すると、第1の光ヘッド20は、光ディスク1の記録領域2aにあらかじめ記録されたリードアウト信号を検出し、サイド1の再生が終了したことをアドレス情報処理回路57を介してシステムコントロール部50に伝える。そこで、システムコントロール部50は、光ディスク1のサイド1を再生していた時の光ディスク1の回転方向(初期設定により時計回り方向に設定されていた。)とは逆方向(反時計回り方向)に、光ディスク1を回転駆動するように、制御信号61をディスクモータ駆動回路16に入力する。それにより、ディスクモータ駆動回路16は光ディスク駆動部10のディスクモータ11を制御し、光ディスク1を反時計回り方向に所定の回転数で回転させる。

さらに、システムコントロール部50は、駆動信号65を出力して、切換制御回路53の各切換部53a、53bを切換制御(各切換部53a、53bの②がONされた状態)することにより、

レーザ駆動回路51からのレーザ駆動信号67は第2の光ヘッド30へ信号67bとして入力され、また、フォーカス・トラッキング制御回路52からの制御信号72は制御信号74として第2の光ヘッド30へ入力される。なお、第2の光ヘッド30の対物レンズ31をフォーカス方向の所定位置に保持するために、フォーカス動作回路54から出力されていた制御信号は、切換制御回路53の切換部53bが切り換わることにより自動的にオフ状態となる。

次に、第2の光ヘッド30に、レーザ駆動信号67および対物レンズ31をフォーカス・トラッキング方向に制御する制御信号74がそれぞれ入力されることにより、第2の光ヘッド30からの光ビームは、光ディスク1の上側にある単板状ディスク3のサイド2における情報を記録した記録領域3aに微小スポットとして適切に照射される。そして、第2の光ヘッド30により検出された記録領域2aの情報は、検出信号70として検出信号処理回路55に入力され、前述した第1の光ヘ

ッド20にて光ディスク1のサイド1を再生し、サイド1の再生終了の検出(すなわち、リードアウト信号の検出)により、光ディスク1を逆方向(反時計回り方向)に回転駆動するとともに、第2の光ヘッド30にて再生するよう切換えることで、第2の光ヘッド30により光ディスク1のサイド2を連続して再生し、従つて、光ディスク1の両面再生が可能となる。

次に、第4図により、第1図における主要部の動作状態を再度説明する。

第4図は第1図における主要部の動作状態を説明するための説明図である。

すなわち、光ディスク再生装置100に光ディスク1を挿入する時、フォーカス動作回路54は、第4図(d)に示す様に、制御信号74として、第2の光ヘッド30に対し、対物レンズ31を所定位置に保持するよう微小な直流バイアスを印加する。

なお、この直流バイアスのレベルは、現状の光ヘッドにおけるアクチュエータの構成(例えば、

ツド20の時と同等に、信号71がフォーカス・トラッキング制御回路52へ、信号76が再生信号処理回路56を介して映像および音声等の出力信号77としてTV等へ、それぞれ出力されると共に、信号78はアドレス情報処理回路57を介してアドレス情報等を含む信号79としてシステムコントロール部50へ入力され、光ディスク1のサイド2の再生が可能となる。

ところで、この場合も、第1の光ヘッド20における対物レンズ21に対しては特に制御を行っていないため、対物レンズ21はその自重により下方に移動するが、しかし、それは、第2の光ヘッド30における対物レンズ31の場合と異なり、光ディスク1から離れる方向となるため、対物レンズ21は光ディスク1と接触することはない。従つて、第1の光ヘッド20に対しては、フォーカス動作回路54による直流バイアス印加を行わなくても良い。

以上の様に、本実施例では、最初、光ディスク1を所定方向(時計回り方向)に回転駆動し、第

1の光ヘッド20にて光ディスク1のサイド1を再生し、サイド1の再生終了の検出(すなわち、リードアウト信号の検出)により、光ディスク1を逆方向(反時計回り方向)に回転駆動するとともに、第2の光ヘッド30にて再生するよう切換えることで、第2の光ヘッド30により光ディスク1のサイド2を連続して再生し、従つて、光ディスク1の両面再生が可能となる。

次に、第4図により、第1図における主要部の動作状態を再度説明する。

第4図は第1図における主要部の動作状態を説明するための説明図である。

すなわち、光ディスク再生装置100に光ディスク1を挿入する時、フォーカス動作回路54は、第4図(d)に示す様に、制御信号74として、第2の光ヘッド30に対し、対物レンズ31を所定位置に保持するよう微小な直流バイアスを印加する。

なお、この直流バイアスのレベルは、現状の光ヘッドにおけるアクチュエータの構成(例えば、

駆動コイルに駆動電流を流し、対物レンズを磁気的に駆動する構成など)では、駆動電圧0.4V、駆動電流約30mA程度で、約4mm程対物レンズを上昇させることができ、光ディスク1との接触を十分に防止できる。また消費電力も約12mWと微小であり、長時間通電していても問題となることはない。また、この第2の光ヘッド30に対する直流バイアスの印加開始は、前述の如き光ディスク1の挿入時以外でも良く、光ディスク再生装置100の電源ON時であつても、或いは、プレイ動作開始時などの各種動作開始時(光ディスク1が回転していなければ、接触していても特に問題はない。)であつても、構わない。

こうして光ディスク再生装置100の所定位置に光ディスク1が装着されると、次に、再生動作モード信号60による指令により、第4図(a)に示す如く、駆動信号62は、光ディスク駆動部10が所定方向(時計回り方向)へ光ディスク1を回転駆動するようにON状態となり、その結果、第4図(b)で示す様に、回転数検出部12から

ディスクモータ駆動回路16へ入力される回転数検出信号63も同様にON状態となる。そして、第1の光ヘッド20に入力される制御信号73がON状態となり、光ディスク1のサイド1を再生する。この時、第2の光ヘッド30は、制御信号74として、微少な直流バイアスを印加されている状態にある。

次に、光ディスク1のサイド1における情報の再生が終了すると、光ディスク駆動部10への駆動信号62は逆側にON状態となり、ディスクモータ駆動回路16へ入力される回転数検出信号63も、逆回転状態に制御される。そして、第1の光ヘッド20に入力される制御信号73はOFF状態となり、第2の光ヘッド30に入力される制御信号74がON状態となり、光ディスク1のサイド2を再生することができる。

さらに、光ディスク1のサイド2の再生を終了すると、光ディスク1は排出動作により排出され、そして、その光ディスク1の排出動作終了により、第2の光ヘッド30に対する直流バイアス印加も

OFF状態となる。なお、前述したと同様に、第2の光ヘッド30に対する直流バイアス印加停止は、光ディスク1の排出時以外にも、光ディスク再生装置100の電源切断時、あるいは光ディスク1の回転停止時等であつても構わない。

ところで、これまでの説明では、光ディスク再生装置100に光ディスク1を装着した時、光ディスク1のサイド1が下面になるものとして説明を行なつたが、光ディスク1のサイド2が下面になるように装着しても、光ディスク1のサイド¹からサイド2への連続再生は可能である。

第5図によりその場合の動作を説明する。

第5図は、第4図と異なる場合の動作状態を説明するための説明図である。

光ディスク再生装置100に光ディスク1が任意の状態（すなわち、光ディスク1の任意のサイド面を下面として）装着された場合（但し、光ディスク1のサイド1が下面となる場合は、前述した説明により明らかであるため、ここでは光ディスク1のサイド2が下面となつた状態として説

明する。）でも、初期設定状態としては、これまでと同様に、ディスクモータ11が時計回り方向に回転するように、第5図(a)に示す如く、ディスク駆動部10への駆動信号62はON状態とし、その結果、ディスクモータ駆動回路16への検出信号63は第5図(b)に示す様に、時計回り方向の状態となる。そして、さらに、初期設定状態として、第1の光ヘッド20への制御信号73をON状態とすることにより、第1の光ヘッド20によつて光ディスク1の下側の面を再生し、それにより光ディスク1のサイド面検出を行なう。その結果、光ディスク1の下側の面がサイド2であると判別することができ、光ディスク1のサイド1は光ディスク1の上側であることがわかる。

そこで、システムコントロール部50は、ディスクモータ駆動回路16から出力される駆動信号62を第5図(a)に示す様に、逆のON状態とし、光ディスク駆動部10が逆回転（反時計回り方向）駆動を行うように制御する。したがつて、ディスクモータ駆動回路16に入力される回転数

検出信号63は反時計回り方向の状態となり、さらに第2の光ヘッド30への制御信号74をON状態とすることで、光ディスク1の上側にあるサイド1を再生することが可能となる。

そして、第2の光ヘッド30により、光ディスク1のサイド1の再生を終了した時に、光ディスク駆動部10が光ディスク1を時計回り方向に駆動するように駆動信号62を切換える。それにより、ディスクモータ駆動回路16に入力される回転数検出信号63は時計回り方向の状態となり、さらに第1の光ヘッド20への制御信号73をON状態とすることで、光ディスク1のサイド2を再生することが可能となる。

すなわち、光ディスク1を任意の状態（光ディスク1の任意のサイド面を下面として）装着したとしても、初期設定動作によつて、先ず、光ディスク1の下面がいずれのサイド面であるかを検出し、その検出結果に基づいて光ディスク1のサイド1が最初に再生されるように光ディスク1および各光ヘッド20, 30を制御するものである。

なお、初期設定動作としては、前述したように光ディスク1を時計回り方向で回転駆動し、第1の光ヘッド20で検出するようにしても、また、逆に、光ディスク1を反時計回り方向に回転駆動し、第2の光ヘッド30で検出するようにしても、どちらでも問題はない。

なお、本実施例では、光ディスク1の再生順序として、初めにサイド1を再生し、その後サイド2を再生する両面再生方式として説明したが、例えば、サイド2を最初に再生したい時などは、使用者が希望するサイド面（この場合、サイド2）を所定の操作部で指定して、システムコントロール部50が所定の制御動作を行うことにより、最初にサイド2から再生することも当然可能である。

〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、装置内に装着された光ディスクの両面の各々の近傍に、それぞれ独立に第1の光ヘッドと第2の光ヘッドとを配するので、例えば、前記光ディスクのサイド1は第1の光ヘッドにて、サイド2は第2の光ヘ

ッドにて、それぞれ再生することにより、前記光ディスクを装着したままで、該光ディスクの両面を再生することができる。したがって、従来のように、装着した光ディスクを一旦取り出し、反転した後、再度、装着するというような複雑な動作を行う必要がない。

また、第1及び第2の光ヘッドのうち、いずれか一方の光ヘッドによつてとりあえず再生を開始し、光ディスクに記録されたサイド信号を検出するようにした場合は、該光ディスクが任意の状態で装着されていたとしても、検出されたサイド信号を基にして、使用者の希望するサイド面の再生を行うことができ、使い勝手の良い光ディスク再生装置を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

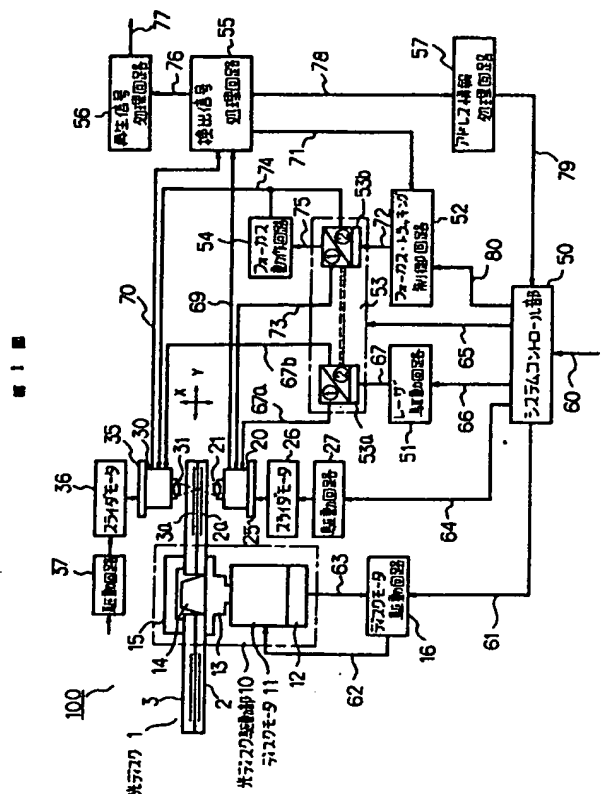
第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図の光ディスクにおける任意の信号トラックの断面を示す断面図、第3図は同じく第1図の光ディスクにおける上下面の信号トラックの形態を示す説明図、第4図及び第5図はそれぞれ

第1図における主要部の動作状態を説明するための説明図、である。

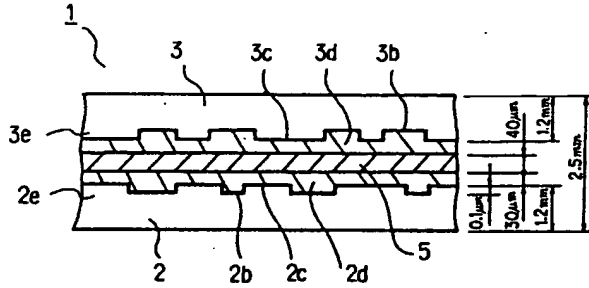
符号の説明

1……光ディスク、2、3……基板状ディスク、10……光ディスク駆動部、20……第1の光ヘッド、30……第2の光ヘッド、50……システムコントロール部、53……切替制御回路、54……フォーカス動作回路、100……光ディスク再生装置

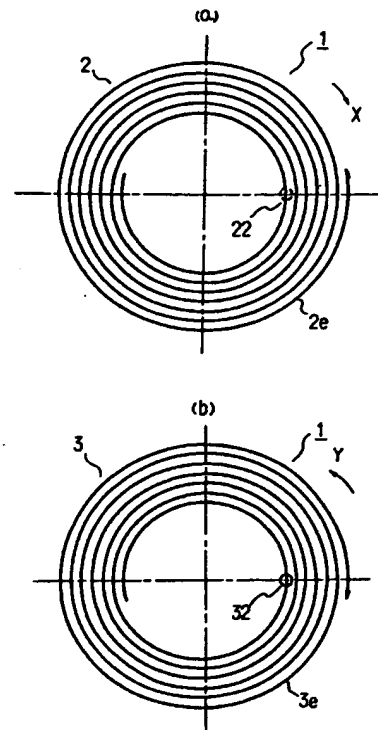
代理人 弁理士 並 木 昭 夫



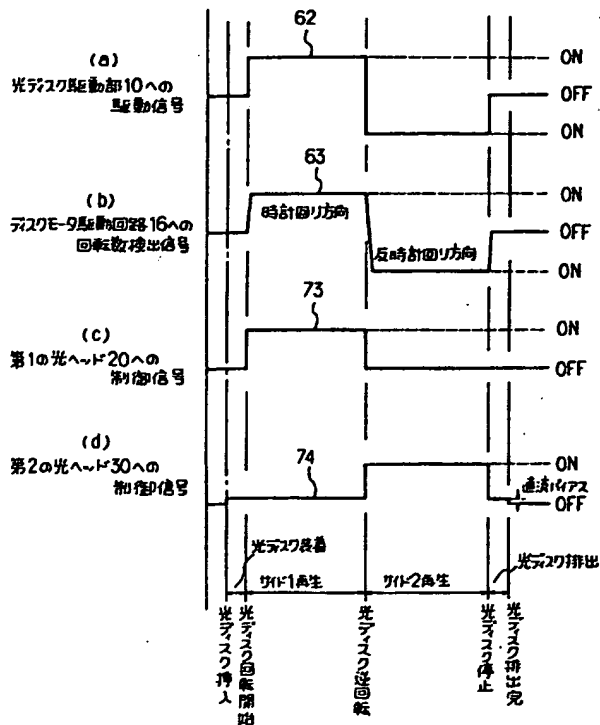
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

